



Projeto Mário Travassos

**A INTEGRAÇÃO ENTRE O RADAR SABER M60 E SABER M200 NO CONTEXTO
AMAZÔNICO**

3º Sgt Art IAN FELIPE GUEDES DE SOUSA

2023

A INTEGRAÇÃO ENTRE O RADAR SABER M60 E SABER M200 NO CONTEXTO AMAZÔNICO

3º Sgt Art IAN FELIPE GUEDES DE SOUSA

1. INTRODUÇÃO

A Floresta Amazônica é a maior floresta tropical do mundo e um dos temas mais debatidos em reuniões internacionais. A floresta garante maior parte das chuvas da América do Sul e tem grande importância no combate ao aquecimento global e as mudanças climáticas. Além disso, conta com o maior berço hidrográfico do mundo e abriga enormes recursos minerais e grande biodiversidade de animais e plantas. Com isso, por ser uma área com grande instalação de atividades de mineração clandestina, grande ocorrência de desmatamentos e queimadas para práticas de atividades agropecuárias ilegais e de difícil monitoramento de redes de narcotráficos de caráter transnacional devido a grande dimensão territorial, torna-se uma das áreas mais estratégicas das forças armadas e necessita de uma especial proteção do espaço aéreo brasileiro e por consequência da utilização de modernos Subsistemas de Controle e Alerta.

2. DESENVOLVIMENTO

O SABER M60, com alcance de 60 km, é um radar de busca e vigilância que integra a um sistema de defesa antiaéreo de baixa altura (0 a 3 km) e também a um sistema de armas baseados em mísseis e canhões visando a proteção de pontos e áreas sensíveis. Desenvolvido pelo CTEX em parceria com a Embraer é produzido totalmente no Brasil. Possui como vantagem o baixo peso e a elevada mobilidade sendo um fator positivo devido a Floresta Amazônica possuir como características matas densas e suas diversas formas de relevo representadas por planícies inundadas pelos rios, planaltos representados nas regiões de serra e depressões no norte e sul amazônicos.

Figura 1: Radar SABER M60



Fonte: Relações Públicas do 12º GAAe SI

No cenário atual, o radar SABER M60 é utilizado na artilharia antiaérea de selva. Atualmente é o sensor de busca e vigilância mais utilizado pelo Exército Brasileiro. Exemplificando o uso do radar, o Ministério da Defesa (MD) realiza operações conjuntas com as Forças Armadas e órgãos de segurança pública para combater delitos transfronteiriços na faixa da Amazônica Ocidental, sendo essa operação denominada de Operação Ágata. Portanto, uma das principais capacidades do radar é participar na coordenação do planejamento e na execução das operações militares e policiais, no que tange a interceptação de aeronaves suspeitas. A utilização desse equipamento permite que as Forças Armadas Brasileiras realizem operações militares em seu território por meio de ações preventivas e repressivas no combate aos ilícitos transfronteiriços e na cooperação da superioridade aérea brasileira.

Figura 2: Embarque do Radar SABER M60 em embarcação



Fonte: Relações Públicas do 12º GAAe SI

As características do terreno amazônico impõem obstáculos na escolha da ocupação da posição para operação do material. Por possuir poucas elevações, o entorno possui matas extremamente densas e copas de árvores muito altas, essas características impõe barreiras para o sinal radar. Além disso, outra forma de utilização do equipamento devido aos limitados modais rodoviários é a utilização de embarcações para transporte. Isto é possível, devido ao apoio parte do Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (CECMA) e pelo 12º Grupo de Artilharia Antiaérea de Selva (12º GAAe SL) possuir embarcações. Entretanto algumas regiões de praia apresentam um solo com pouca firmeza e impede com que a tropa desembarque o equipamento. De igual modo, outra forma de ser transportado é através do uso de asas rotativas. No momento, limita-se esse transporte ao HM-4 Jaguar, utilizado pelo 4º Batalhão de Aviação do Exército (4º BAvEx). Devido aos fatores mencionados, a realização da proteção do espaço aéreo torna-se um desafio para os Órgãos de Defesa e cria-se a possibilidade de integrar com Subsistemas de Controle e Alerta com maior grau tecnológico como por exemplo o radar SABER M200.

Figura 3: Embarque do Radar SABER M60 no Helicóptero



Fonte: Relações Públicas do 12º GAAe SI

O radar SABER M200, o VIGILANTE, desenvolvido pelo CTEEx em parceria com a BRADAR, possui tecnologia de ponta que é capaz de realizar múltiplas missões, como guiamentos de mísseis, controle de tráfego aéreo, meteorologia, e na área de defesa antiaérea. Dessa forma, opera como radar de busca, vigilância e orientação de tiro. É destinado ao emprego da AAAe de média altura (3 a 15 km) e realiza a vigilância do espaço aéreo com alcance de 200 km. Uma das grandes capacidades do equipamento é monitorar simultaneamente um grande número de alvos em movimento, em diferentes altitudes e velocidades.

Figura 4: Radar SABER M200 Multimissão



Fonte: Centro Tecnológico do Exército

No cenário atual, o radar SABER M200, possui baixo peso e permite que seja transportado por viaturas especializado e todo seu sistema ser aerotransportados em conjunto com a Força Aérea pelas aeronaves KC-390 e C-130. Dessa forma, permitindo modais de transportes alternativos para a operação do equipamento. Essa integração entre as forças permitiu que o radar fosse testado com a finalidade de identificar, controlar e policiar o espaço aéreo de toda região formada por terras indígenas recheadas de garimpeiros ilegais, durante festa folclórica ocorrida em Parintins, Manaus/AM. Com isso, foi possível a detecção muito mais prematura das aeronaves suspeitas que circulavam pela região, permitindo que os Órgãos de Defesa e de Inteligência mapeassem possíveis locais de pistas de pousas clandestinas ou rotas de passagem de países fronteiriços.

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que a integração da família do SABER permite uma importante conquista tecnológica no controle do espaço aéreo. Esses radares possuem capacidades de detecção avançada, rastreamento e monitoramento, oferecendo benefícios significativos para segurança e controle do tráfego aéreo tanto civil como militar. Embora apresentem dificuldades nas logísticas para ocupação e instalações dos equipamentos, limitações de modais rodoviários, fluviais ou aéreos, seus aspectos positivos superam as atribulações encontradas existindo o recobrimento das possíveis áreas de sombra que se formam neste tipo de terreno. A integração permite uma maior monitoração dos limites transfronteiriços da Amazônia que é palco de redes de narcotraficantes e permite uma maior operacionalidade, existindo um recobrimento entre os equipamentos, pois caso o terreno seja um fator limitante poderá ser compensado pelo uso do outro já por possuírem pequenas diferenças na forma de transporte. Sendo assim, com contínuo avanço tecnológico acredito que as dificuldades e limitações expostas sejam superadas gradualmente contribuindo na segurança do espaço aéreo brasileiro.

4. REFERÊNCIAS

BEZERRA, Marcus Emanuel Azevedo. **O Projeto Radar SABER e as Capacidades da Indústria Brasileira para seu Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, 2019.

BRASIL. Exército. Estado-Maior: **Operação do Radar SABER M60**. EB60-MT-23.401, 1ª Edição, 2016.

FERREIRA, Vinícius Soares. **Artilharia Antiaérea de Selva**, Manaus, 2018.

GUIMARÃES, Carlos Eduardo de faria. **As Capacidades do Radar Saber M200 Multimissão no Levantamento de Alvos em Apoio a Artilharia de Campanha**, Rio de Janeiro, 2021.

MENEZES, Guilherme Camargo de. **O Emprego da Artilharia Antiaérea no Ambiente de Selva**, Rio de Janeiro, 2019.

MOREIRA, Helena Margarido. **Importância da Amazônia na Definição da Posição Brasileira no Regime Internacional de Mudanças Climáticas**, São Paulo, 2009.

CTEX. **Radar SABER M200**. 2015. Disponível em: <<http://www.ctex.eb.mil.br/projetos-em-andamento/82-radar-saber-m200>>. Acessado em: 06 ago. 2023.

CAIAFA, Roberto. **Bradar M200 realiza o primeiro teste real. Tecnodefesa**. 2016. Disponível em: <<http://tecnodefesa.com.br/bradar-m200-realiza-o-primeiro-testereal/>>. Acessado em: 06 ago. 2023.

_____. **SABER M200 – BRADAR e CTEEx testam com sucesso radar**. 2016.

Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/21270/SABER-M200--BRADAR-e-CTEx-testam-com-sucesso-radar/>>. Acessado em: 06 ago. 2023.